

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-240767

⑬ Int. Cl.³
G 06 F 15/24

識別記号 庁内整理番号
7165-5B

⑭ 公開 平成2年(1990)9月25日

審査請求 未請求 請求項の数 21 (全14頁)

⑮ 発明の名称 自動発注システム

⑯ 特 願 平1-60977

⑰ 出 願 平1(1989)3月15日

⑱ 発 明 者 川 嶋 一 宏 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内
⑲ 発 明 者 都 島 功 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内
⑳ 発 明 者 八 木 正 雄 東京都品川区南大井6丁目23番15号 株式会社日立製作所大森ソフトウェア工場内
㉑ 発 明 者 鷹 田 憲 久 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内
㉒ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
㉓ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

自動発注システム

2. 特許請求の範囲

1. 商品の発注量を決定する発注システムにおいて、商品ごとの売れ行きの特徴によって、商品ごとに発注量の決定方法を選択し、発注量を決定することを特徴とする自動発注システム。
2. 商品の発注量を決定する発注システムにおいて、売れ行きの特徴によって、発注量の計算式を選択し、発注量を決定することを特徴とする自動発注システム。
3. 商品の発注量を決定する発注システムにおいて、任意の期間の商品の売上順位または売上傾向のすくなくとも一方によって、商品ごとに発注量の決定方法を選択し、発注量を決定することを特徴とする自動発注システム。
4. 商品の発注量を決定する発注システムにおいて、任意の期間の商品の売上順位と売上傾向の組み合わせによって、商品ごとに発注量の決定

方法を選択し、発注量を決定することを特徴とする自動発注システム。

5. 発注量を決定するための情報を格納する発注情報格納手段と、発注量を決定するための計算方法を格納する計算方法格納手段と、計算方法格納手段の計算方法に従い発注情報格納手段の情報から発注量を決定する発注量決定手段より成る発注システムにおいて、上記発注情報格納手段の情報から売れ行きの特徴を抽出する特徴抽出手段と、抽出した特徴によって上記計算方法格納手段の計算方法を選択する計算方法選択手段と、選択した計算方法に従い上記発注情報格納手段の情報から発注量を決定する発注量決定手段を設けたことを特徴とする自動発注システム。
6. 上記特徴抽出手段は、発注情報格納手段の情報から売れ行きの特徴を抽出する特徴抽出方法を格納した特徴抽出定義格納手段と、特徴抽出定義格納手段に格納した特徴抽出方法に従い特徴を抽出する特徴抽出実行手段からなることを

特徴とする請求項5記載の自動発注システム。

7. 上記特徴抽出定義格納手段は、特徴抽出方法をディシジョンテーブルからなることを特徴とする請求項5記載の自動発注システム。
8. 上記特徴抽出定義格納手段は、特徴抽出方法記述したルールを格納することを特徴とした請求項7記載の自動発注システム。
9. 上記特徴抽出手段は、売上を変動させる天候、催事などの要因から数量化理論Ⅰ類を用いて売上量の予測を行ない売れ行きの特徴を抽出する特徴抽出方法を設けたことを特徴とする請求項5記載の自動発注システム。
10. 上記特徴抽出手段は、上記発注情報格納手段の情報をファジィ理論を用いて解析し、あいまいさをもつ売れ行きの特徴を抽出する特徴抽出方法を設けたことを特徴とする請求項5記載の自動発注システム。
11. 上記計算方法選択手段は、上記特徴抽出手段によって抽出された特徴から上記計算方法格納手段の計算方法を選択する選択方法を格納す

る選択方法格納手段と、選択方法格納手段の選択方法に従い計算方法を選択する選択実行手段を設けたことを特徴とする請求項5記載の自動発注システム。

12. 上記選択方法格納手段は、選択方法をルールで記述することを特徴とする請求項11記載の自動発注システム。
13. 上記選択方法格納手段は、選択方法を記述したディシジョンテーブルからなることを特徴とする請求項11記載の自動発注システム。
14. 上記計算方法選択手段は、上記特徴抽出手段によって抽出された特徴から数量化理論Ⅱ類を用いて、商品进行分类し、分類した商品に適した発注方法を選択することを特徴とする請求項5記載の自動発注システム。
15. 上記計算方法格納手段は、発注方法を定義するための計算式を計算順序と無関係な順序で格納する発注量定義格納手段と、発注量定義格納手段に格納された計算式を計算順序に並び替える変換手段を設けたことを特徴とする請求項

5記載の自動発注システム。

16. 上記特徴抽出手段は、抽出した特徴によって、在庫量を確認する商品を抽出して在庫管理を行なう手段を含むことを特徴とする請求項5記載の在庫管理方法。
17. 第7項の特徴抽出手段を用い抽出した特徴によって、商品棚の陳列を変更する商品を抽出し、商品棚陳列決定を行なう商品棚陳列決定方法。
18. 第5項の特徴抽出手段を用い抽出した特徴によって、商品の売れ行きを分析する商品分析方法。
19. 第5項の特徴抽出手段を用い抽出した特徴によって商品进行分类する商品分類方法。
20. 第5項の発注情報格納手段に格納された在庫量の情報と実際の在庫量の誤差を、発生時刻の情報を持つ売上トランザクションと入荷トランザクションと任意の時刻に確認された実際の在庫量によって検定することを特徴とする在庫量検定方法。

21. 上記特徴抽出手段は、売上を変動させる気温、売価などの数値から回帰分析を用いて解析を行ない売れ行きの特徴を抽出する特徴抽出方法を設けたことを特徴とする請求項5記載の自動発注システム。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、商品の発注方式に係り、特に、商品点数の増大により、発注作業の省力化が必要とされる発注業務に好適な自動発注システムに関する。

〔従来の技術〕

従来、自動発注システムについては、日経コミュニケーション、1988年1月4日号、第68頁から第72頁において論じられているように、あらかじめ、店長等の在庫管理責任者が、過去の実績により、適正な店頭在庫水準を設定しておき、実際の店頭在庫の推移を照合して、欠品が生じそうになると自動的に補充発注が行なわれていた。あるいは、例えば特開昭62-16711号公報のように、多くの場合、発注者の経験と勘にたよ

って、手作業で発注作業を行っていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来技術においては、商品ごとの売れ行きの変動が考慮されておらず、店頭在庫水準と在庫量の差が一定のレベルに達すると、自動的に発注処理が行なわれるため、売れ行きの変動が大きい商品に関し、しばしば、売れ行きが上昇している商品に欠品が発生したり、売れ行きが下降している商品に過剰在庫が発生するという問題があった。

あるいは、発注者の経験と勘によつて、数多くの商品の発注作業を行なう方式では、作業量が多く、適正な発注作業ができないという問題点があった。

本発明の目的は、発注対象商品の数が多い発注作業において、発注者が発注作業を行なうべき品目以外を自動発注することにより、発注作業の省力化を図ることである。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するために、売れ行きの特徴によつて発注方法、例えば、自動発注か、手動発注

かを選択する発注選択部と、計算機で自動発注できる品目を格納する自動発注品目格納部と、発注者が発注作業を行なうべき品目を格納する手動発注品目格納部と、作業者が発注量を決定するのに必要な情報を表示する発注作業支援部を自動発注システムに設けたものである。

また、売れ行きの特徴によつて発注方法を選択するために、売上実績、在庫実績、発注実績などの基礎データから特徴、例えば「売れ筋」、「死に筋」、「売上急上昇」などを抽出する特徴抽出部と、抽出した特徴を格納する特徴格納部を、自動発注システムに設けたものである。

さらに、基礎データから特徴を抽出するための特徴定義、各品目に対して発注するか、しないかを決定するための発注点定義、発注する品目の発注量を、計算機が決定するか、作業者が決定するかなどを選択するための自動発注規則、計算機で発注量を計算するための発注量定義などの発注業務論理を、季節の変化や取りまく環境の変化、例えば競合店舗の進出などに、迅速に対応できるよ

うにするため、発注者に理解容易な日本語変数名や定義順序で開発保守できる開発保守支援部を自動発注システムに設けたものである。

〔作用〕

本発明の発注選択部は、自動発注できる品目を自動発注品目格納部、手動発注する品目を手動発注品目格納部に格納するように動作する。それによつて、作業者は手動発注品目格納部に格納された品目のみの発注量を発注作業支援部を用いて決定すればよく、発注作業の省力化を図ることができる。

また、本発明の特徴抽出部は売上実績、在庫実績、発注実績などの基礎データが更新される都度、売れ行きの特徴を抽出するように動作する。それによつて、発注選択部は売れ行きの特徴に応じた発注方法が選択されるようになるので、売れ行きのよい商品が欠品したり、売れ行きの悪い商品が過剰在庫となることが少なくなる。

さらに、本発明の開発保守支援部は、発注担当者に理解容易な日本語変数名や定義順序で、発注

業務論理を表示、修正するように動作する。それによつて発注者は状況の変化に対応して、発注業務論理を迅速に編集することができ、状況に合った発注業務論理で発注作業ができるので、自動発注システムで作成した発注量を訂正する必要がなくなり、発注作業時間の短縮が図れる。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を第1～17項により説明する。本発明の一実施例を示す自動発注システム1のブロック構成図を第1図に示す。第1図の自動発注システム1は、発注業務の処理プログラムを開発保守するための開発保守端末2と、発注量などを入力するための発注作業端末3と、各商品の日別売上実績、在庫実績、発注実績を格納した売上実績格納装置4、在庫実績格納装置5、発注実績格納装置6と、発注を行なうための各商品の発注量を格納すると信号線26～29、31～33を通して接続している。また、自動発注システム1は、発注業務の処理プログラムの開発保守を支援する開発保守支援部10とその処理プロ

グラムを格納する発注業務実行論理格納部20、発注業務に必要な基礎データを設定する初期設定部11とその基礎データを格納する基礎データ格納部21、売れ行きなどの特徴を抽出する特徴抽出部12とその特徴を格納する特徴格納部22、発注方法の選択や発注量の計算を行なう発注選択部13と自動発注する品目と発注量を格納する自動発注品目格納部23および手動発注する品目と発注量を格納する手動発注品目格納部24、手動発注品目の発注量の作業による決定を支援する発注作業支援部14、および発注データを出力する終了処理部15から構成されている。

次に、自動発注システム1の動作フローを第2図に示す。発注業務に関連する状況の変化、例えば、競合店の進出や季節の変化などがあれば、作業者は、開発保守支援部10を用い、発注業務の発注方法の選択基準を定義した論理やテーブルを開発保守端末2に表示し編集する。開発保守支援部10は、編集された論理やテーブルにより発注業務実行論理格納部20の内容を信号線30を通

して更新する(ステップ201、202)。

状況の変化がなければ、初期設定部11は、売上実績格納部4、在庫実績格納部5、発注実績格納部6の内容を信号線31~33を通して入力し、統計処理を行ない発注業務に必要な基礎データを算出し、信号線34を通して基礎データ格納部21に格納する(ステップ203)。第3図に基礎データの一例を示す。第3図の基礎データの一例は、販売部門“日配品”の品群“牛乳”と“ジュース”の例である。第3図の301は品群、302は品目、303は現時点の在庫量、304~306は週平均の売上量、在庫量、発注量、307は前週と今週の売上比、308は売上量の多い品目順の累計比、309は利益の多い品目順の累計比、310、311は在庫すべき品目の最大在庫量、最低在庫量、312は発注時の最低発注量である。

次に、特徴抽出部12は、信号線35を通して発注業務実行論理格納部20から特徴を抽出するための手順や基準のテーブルを入力し、その手順

や基準に従って、信号線36を通して基礎データ格納部21の内容を入力し、その基礎データから特徴を抽出、信号線37を通して、抽出した特徴を特徴格納部22に出力する(ステップ204)。第4図に、抽出した特徴の一例を示す。第4図の特徴は、第3図の基礎データより抽出した特徴の例である。第4図の401、402は品群と品目、403は品目ごとの売上の伸びを示す特徴、404は品群における品目の相対的な売上量の特徴、405は発注管理を実施する上での特徴である。

次に、発注選択部13は信号線38を通して、発注業務実行論理格納部20からそれぞれの品目を発注するか、しないか、または自動発注にするか、手動発注にするかを定める規則や発注量の計算手順を入力し、その規則や計算手順に従って、信号線39、40を通して特徴格納部22と基礎データ格納部21の内容を入力、発注の有無や発注方法の選択や発注量の計算を行い、信号線41、42を通して、自動発注する品目は自動発注品目

格納部23、手動発注する品目は手動発注品目格納部24へ品群、品目、発注量等の情報を格納する(ステップ206)。第5、6図に、第4、5図の基礎データ、特徴から分割された自動発注品目と手動発注品目の一例を示す。第5図の501~503は自動発注品目の品群、品目、発注量、第6図の601~602は手動発注品目の品群、品目である。

次に、発注作業支援部14は、手動発注品目格納部24の内容や、その手動発注品目に関する基礎データ格納部21や特徴格納部22の内容を信号線43~45を通して入力し、信号線28を通して、その内容を発注作業端末3へ表示する。作業者は、発注作業端末3に表示された手動発注品目の基礎データや特徴を見て、発注量を決定し、発注作業端末3に入力する。発注作業支援部14は、信号線29を通して、作業者が入力した発注量を入力し、その発注量を信号線46を通して、手動発注品目格納部24の発注量603へ出力する。

次に、終了処理部15は、自動発注品目格納部23と手動発注品目格納部24から信号線47、48を通して発注する品目502、602と発注量503、603を入力して、発注伝票を出力する。

次に、本実施例の自動発注システム1における開発保守支援部10の一実施例を第7図～第17図を用いて説明する。自動発注システム1の開発保守支援部10のブロック構成図を第7図に示す。第7図の開発保守支援部10は、開発保守支援部10に格納された発注業務論理を編集するための編集部701と、発注業務論理を計算機で実行できるプログラムに変換する変換部702と、発注業務論理で入出力データとなる基礎データや特徴データの変数名を格納した変数名辞書格納部703、ユーザが定義する変数の計算式を格納するユーザ定義格納部704、抽出する特徴の定義を格納する特徴定義格納部705、発注するか否かの定義を格納する発注点定義格納部706、自動発注するか否かの定義を格納する自動発注規則

格納部707、および発注量の計算方法を格納する発注量定義格納部708の発注業務論理格納部と、計算機の計算順序と無関係に格納された発注業務論理の計算式の半順序関係を格納した計算順序作成情報格納部709から構成されている。

開発保守支援部10は開発保守端末からの‘起動要求’を信号線27を通して入力すると起動する。

開発保守支援部10が起動すると、編集部701は、開発保守端末からの発注業務論理の編集要求に従って、信号線26、27、および721～732を用い、各論理格納部703～708の内容を表示、変更を行なう。

編集部の処理が終了し、論理格納部703～708のいずれか1つの内容が変更されると変換部702が起動し、発生業務実行論理が生成され、信号線30(a)～30(d)を通して更新される。変換部702の動作フローの一例を第8図、各論理格納部の内容の一例を第9図～第14図に示す。

第9図は変数名辞書格納部703の内容の一例である。変数名辞書格納部703には、基礎データ格納部21の基礎データと特徴格納部22の特徴データの項目の変数名902、903と属性904、領域905が格納されている。業務用第902は業務論理格納部704～708の論理の記述に使用され、英記号903は発注業務実行論理格納部20のプログラムに使用される変数名である。

第10図はユーザ定義格納部704の内容の一例である。ユーザ定義格納部704には、計算機のNo.1001と変数名辞書格納部703に格納された業務用図を用いて、特徴定義、発注点定義、自動発注規則、発注量定義に必要なユーザ定義計算式1002が格納されている。

第11図は特徴定義の一例をテーブル形式で記述した例を示したものである。第11図の特徴定義は第9図の変数名辞書の特徴データの‘売上傾向’、‘売れ行き’、‘発注管理’を定義したものである。例えば、‘売れ行き’は、まず基礎デ

タの売上累計比308と利益累計比309からTable2とTable4で売上ランク1104、利益ランク1109を求め、その売上ランクと利益ランクからTable3を検索して求めることが定義されている。第11図の各テーブルにおいて、第1行目はテーブル項目名定義部、第2行目以下がデータ部で、データ部に含まれる‘*’は、どんなデータでもよいことを示している。例えばTable3において、売上ランク1105が‘A’であれば、利益ランク1106はどんなデータでも、売れ行き1107の‘売れ筋’が検索される。

第12図～14図は発注点定義、自動発注規則、発注量定義の一例をルール形式で記述した例である。第12図～14図の定義では、ルールの優先度を示すルールNo.1201、1301、1401と、発注処理するか否か、自動発注か手動発注か、どのデータを発注量とするかなどの条件を示すIF部1202、1302、1402と、その条件が成立した場合の処理内容を示すTHEN部1203、1303、1403が格納

されている。また、IF部1202、1302、1402において、'＊'はどんなデータでもよいことを示している。例えば、第12図のルールNo. '1'のルールは、もし品群が'牛乳'、売れ行きが'売れ筋'、最大補充量が発注単位より大きければ、品目は何であっても'発注処理'することが示されている。

次に、特徴定義、発注点定義、自動発注規則、発注量定義を、変数名辞書とユーザ定義を用いて特徴抽出プログラム、特徴抽出テーブル、発注選択プログラム、発注選択テーブルに変換する変換部702の動作について説明する。

まず、変換部801は信号線733を通して、変数名辞書格納部703の変数名辞書を入力し、業務用語902をキーとして変換部10の中のハッシュテーブルに格納する(ステップ801)。

次に、ユーザ定義に変更があれば、信号線734を通し、ユーザ定義格納部704のユーザ定義計算式1002を入力して、変換部10中のハッシュテーブルを用いてその計算式に含まれる

定義のデータ部のみを信号線30(b)を通してそのデータの特徴抽出格納テーブル711に格納する(ステップ804)。

もし、特徴定義にデータ部以外の変更があれば、変換部702は、まず、変数名辞書格納部703、計算順序作成情報格納部709から、信号線733と740を通して、基礎データ格納部から入力できるデータの変数名、ユーザ定義によって計算できる変数名および、特徴抽出によって出力する特徴名を入力する。次に、特徴定義格納部705に格納されたテーブル項目の関係を入力して、入力もしくは計算できる変数から、特徴を検索する各テーブルの検索条件と検索順序を作成する。そして、論理変換部702は、ユーザ定義格納部704の計算式1002や変数名辞書格納部703の英記号903を入力し、計算機が実行できるプログラムを作成し、信号線30(a)を通し、作成したプログラムを特徴抽出プログラム格納部710へ格納する(ステップ803)。第16図に変換部702が作成したプログラムの一

半順序関係を抽出し、その半順序関係を計算順序作成情報格納部709に、信号線739を通して格納する(ステップ802)。第15図に計算順序作成情報格納部709の内容の一例を示す。第15図の一例は、第10図のユーザ定義の判順序関係の例である。計算順序作成情報格納部709には、第10図の式No.1001に対応した式No.1501、第10図のユーザ定義計算式1002の式に含まれる左辺の変数1502、右辺の変数1503と、その式を計算する前に必要とされる計算式の式No.1504が格納されている。例えば、第15図の式No. '1'では、式No. '1'の式の計算の前には式No. '4'の式の計算が必要であることを示している。

次に、ユーザ定義に変更があるか、もしくは、特徴定義に変更があれば、特徴抽出プログラムもしくは、特徴抽出テーブルを変換部10が主成し、信号線30(a)、30(b)を通して格納する。もし、変更部分が、特徴定義のデータ部のみであれば、変換部702は信号線735を通して特徴

例を示す。第16図の一例は、第9図の変数名辞書、第10図のユーザ定義および第15図の計算順序作成情報、第11図の特徴定義から作成した特徴抽出プログラムである。第16図の1601は、プログラムや変数の定義、1602は特徴抽出テーブル格納部711のデータの入力文、1603は、対象となる全ての品目に対する計算の繰返しの指定、1604は、基礎データ格納部21のデータの入力文、1605は売上上昇率1101を計算するためのユーザ定義計算式1002のNo. '7'の式、1606は特徴定義のテーブルの検索式、1607は特徴データの出力文、1608は計算の繰返しとプログラム終了の定義である。

もし、ユーザ定義、発注点定義、自動発注規則、発注量定義のいずれかに変更があれば、変換部702は発注選択プログラム、発注選択テーブルを作成する。もし、変更部分が、それぞれの定義に含まれるデータのみであれば、発注選択テーブルのみを信号線30(d)を通して更新する(ス

テップ806)。もし、変更部分がデータ部以外にもあれば、変数名辞書、ユーザ定義、発注点定義、自動発注規則、発注量定義、計算順序作成情報格納部703、704、706、707、708、709の内容を信号線733、734、736、737、738、740を通して入力して、発注選択プログラムを作成し、信号線30(c)を通して作成した発注選択プログラムを発注選択プログラム格納部712へ格納する。第17図に変換部702が作成した発注選択プログラムの一例を示す。第17図の一例は、第9図の変数名辞書、第10図のユーザ定義および、第15図の計算順序作成情報、第12図の発注点定義、第13図の自動発注規則、第13図の発注量定義から作成した発注選択プログラムの例である。第17図の1701はプログラムや変数の定義、1702は発注点定義、自動発注規則、発注量定義のデータを格納した発注選択テーブル格納部713のデータの入力文、1703は対象となるすべての品目に対する計算の繰返しの指定、1604は基礎

データ格納部21と特徴格納部22のデータの入力文、1705はユーザ定義計算式1002のNo. '1'~'6'の計算式、1706は発注点定義のルールの条件1202の条件検索文、

1707は自動発注規則のルールの条件1302の条件検索文、1708は発注量定義のルールの条件1402の条件検索文と自動発注品目格納部23および手動発注品目格納部24への発注データ出力文である。

以上で説明してきたように、本実施例の自動発注システムで、作業者は発注対象となる数多くの品目の中から、発注する品目で自動発注できない品目のみの発注量を決定すればよくなるので、発注作業の省力化、費の向上、短期間化が図れる。また、本実施例の自動発注システムでは、売上実績の中から売れ行きや売上傾向等の特徴を抽出し、発注方法や発注量の計算方法を特徴に応じて選択するようになるので、売れ行きが変化しても、欠品や過剰在庫となるような発生をしなくなる。

また、本実施例の自動発注システムでは、発注

業務のプログラムを業務用語の変数名で開発保守できるので、作業者が直接プログラムを開発保守しやすい。しかも、本実施例の自動発注システムでは、発注業務のプログラムを計算式の計算順序やテーブルの検索順序と無関係な順序で定義できるので、作業者はプログラムを開発保守しやすい順序でプログラムを表示、修正できる。さらに、本実施例の自動発注システムでは、発注点、自動発注選択、発注量計算の条件や計算式だけ定義すれば、計算機で計算するための、変数名の宣伝、データの入出力、計算の繰返しなどの計算制御のプログラムステップが自動生成されるので、作業者が開発保守するプログラムステップが小さくなる。その上、その条件や計算式に含まれる条件判定や計算のための定数(データ)と論理(演算子)が特徴抽出テーブル、もしくは発注選択テーブルと、特徴抽出プログラム、もしくは発注選択プログラムに分けて格納されるので、定数のみの修正の場合、プログラムの生成が不要となる。

本実施例の自動発注システム1では、計算もし

くは作業者が決定した発注品目や発注量を、発注伝票として出力するものであったが、発注品目や発注量などの情報を発注作業端末に表示し、その表示に従い、作業者が発注伝票の作成や発注先への連絡を行なう場合や、発注先などへ発注品目や発注量などの情報を伝達する情報処理装置を設け、その情報処理装置へ自動発注システムが発注品目や発注量などの情報を出力する場合もある。また、本実施例の自動発注システム1は、開発保守端末2と発注作業端末3の2つの端末より実現されているが、1つの端末で実現する場合もある。

本実施例の自動発注システム1では、自動発注システム1が売上実績、在庫実績、発注実績の情報を入力し、発注作業に必要な特徴や基礎データなどの発注情報を発注作業端末3に表示し、作業者が発注作業端末3を用いて発注作業を行なうものであったが、第18図のように発注情報を持ち運びできるハンディターミナル1801と商品に付いているバーコードなどのコードを読み取れるバーコードリーダ1802と売れた商品の品目や

数量などの売上トランザクションが格納される売上情報記憶装置1805を設けることによって、発注品目の商品が在庫されている倉庫や商品棚の前などの場所で、基礎データの在庫量や入荷量などデータを作業者が確認しながらより正確な発注作業を行なう場合もある。また、第18図の自動発注システム1800では、レジなどで収集され、売上情報記憶装置1805に格納された売上トランザクションと、ハンディターミナル1801やバーコードリーダ1802や発注作業端末などで収集され、入荷情報格納部1803に格納された入荷品目や入荷量の入荷トランザクションを信号線1819、1816を通して入力し、初期設定部11がそれらのトランザクションを集計することによって、理論在庫量などの基礎データを生成して、発生作業を行なうことにより、売上トランザクションがあれば在庫実績や入荷実績の情報がなくてもよい場合もある。また、売上トランザクションや入荷トランザクションが発生しない時に作業者が棚卸しなどにより確認した在庫品目と実

在庫の在庫トランザクションをハンディターミナル1801やバーコードリーダ1802や発注作業端末3などを通して入力し、そのトランザクションを在庫確認情報格納部1804に格納して、初期設定部11が上記理論在庫量と実在庫量の誤差を基礎データに出力、その誤差の大きい商品を手動発注させることで、作業者に在庫を把握させ、より正確な発注作業を支援する場合もある。また、売上トランザクションや入荷トランザクションが発生している間に作業者が入力した在庫トランザクションから理論在庫と実在庫の誤差を計算するために、初期設定部3が常時トランザクションの処理を行なうようにするか、各トランザクションに発生した時刻を付け、夜間などの各トランザクションが発生しない時に一括してトランザクションの処理を行なうようにすることで、発注作業の過程で確認した実在庫の情報を活用し、在庫把握のための棚卸しなどの作業を軽減する場合もある。

本実施例の自動発注システム1では、売上実績、在庫実績、発注実績などの時系列データから統計

処理を行ない基礎データを計算して発注処理を行なうものであったが、本発明の自動発注システムでは第19図の実施例のように売上を変動させる天候、催事などの質的な要因や気温、売価などの量的な要因を格納する要因データ格納部1901を設け、初期設定部11が要因データ格納部1901の内容と売上実績記憶装置4の売上量から、数量化Ⅰ類や回帰分析により、売上量の予測を行ない、その予測量や精度も基礎データとして発注作業を行ない、予測量の大きい商品や精度の悪い商品を手動発注することによって不適当な発注量の商品が自動発注されないようにする場合もある。また、初期設定部11の数量化理論Ⅰ類や回帰分析により得られる要因と売上量の関係を格納する関係データ格納部1802を設けることによって、作業者が手動発注を行なう際、関係データ格納部1902の内容を発注作業端末3に表示し、作業者が発注量決定の目安とする場合もある。

本実施例の自動発注システム1では、作業者が手動発注品目の発注量だけを発注作業端末3から

編集できるようになっていたが、本発注の自動発注システムでは第20図の実施例のように、自動発注品目格納部23の内容を編集するための信号線2001、2002を設けることによって、自動発注規則などのルールを変更しなくても直接発注量を修正できるようにする場合もある。また、自動発注品目格納部23の自動発注品目の発注量を作業者が手動で修正したり、逆に手動発注品目格納部24の手動発注品目の発注量にユーザ定義などの計算式で計算される値が入力された場合、その品目に対する発注方法と特徴データや基礎データなどの修正履歴情報を格納する修正履歴格納部2005を設け、開発保守支援部10が、修正履歴格納部2005の情報を数量化理論Ⅱ類を用いて解析し、その結果からルールを生成する。そして、生成したルールと格納されていたルールを比較し、自動発注規則などのルールを自動的に修正するか、開発保守端末2へ追加もしくは削除すべきルールを表示することによって、自動発注システムの開発保守工数を削減する場合もある。

さらに、本実施例の特徴抽出方法に関しては、第21図のようなファジィ理論のメンバーシップ関数を定義し、ファジィ理論を用いて、あいまいな特徴を抽出する場合もある。

また、本実施例では、商品の特徴を抽出して、発注量を決定する発注システムに関するものであったが、本発注の特徴抽出方法を利用して、特徴を抽出し、その特徴によって商品を分類する場合や、抽出したいいくつかの特徴によって商品分析を行なう場合もある。

また、本実施例の特徴抽出方法を利用して、抽出した商品の特徴によって、死に筋商品などの商品が過期になっていないかをチェックする様な在庫管理を行なう場合もある。

さらに、本実施例の特徴抽出方法を利用して、抽出した特徴によって、死に筋商品などの商品をよく売れる商品棚へ移すような商品棚陳列決定を行なう場合もある。

【発明の効果】

本発明によれば、対象品目の多い発注業務にお

いて、作業者が発注量を決定すべき品目と、計算機で自動的に発注量を計算すべき品目に分けることができ作業者が発注量を決定すべき品目を限定できるので、発注作業の効率の向上が図れる。

また、本発明によれば、様々な商品もしくは販売形態の発注業務において、発注処理の条件や発注量の計算式のみを業務用語を用いて、作業者が理解もしくは変更しやすい順序で定義すれば、自動的にプログラムが生成されるので、作業者が直接プログラムを変更でき、情報処理技術者等による自動発注システムの開発保守工数が削減できるとともに、発注処理に対する様々な状況の変化にも迅速に対応したプログラムで自動発注が行なわれるので、変化した状況下の発注処理と、プログラムの処理内容の不一致による手動発注品目の増加がなくなり、発注作業の効率向上が図れる。

また、本発明によれば、発注業務の基礎となる在庫量を、発注業務の過程で確認した情報を簡易入力するだけで把握でき、頻繁に鑑卸しなどのような一括した在庫チェックをする必要がない。

また、本発明によれば、売上量に変動をおよぼす要因を入力すれば、売上量を予測することや予測の精度を検定することができるので、よりきめ細かな発注量の決定を行うことができる。

さらに、本発明によれば、業務論理を用いて選択した発注方法がまちがっていても、作業者が発注量の修正を行なうだけで、その修正履歴から発注方法を選択する条件を自動的に生成し、自動発注規則などのルールを自動的に修正することができるので、開発保守工数を削減することができる。

4. 図面の簡単な説明

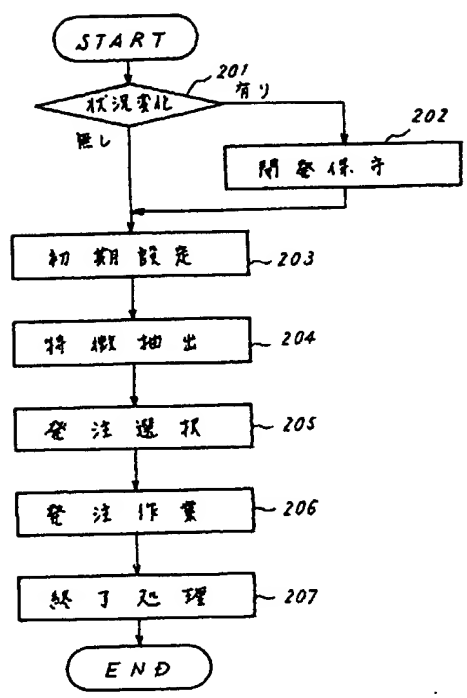
第1図は本発明の一実施例の自動発注システム1のブロック構成図、第2図は自動発注システム1の動作フロー図、第3～6図は基礎データ格納部21、特徴格納部22、自動発注品目23、手動発注品目格納部24の内容の一例を示す図、第7と8図は開発保守部10のブロック構成図と動作フロー図、第9～15図は開発保守部10内の格納部703～709の内容の一例を示す図、第16、17図は発注業務実行論理格納部20の内容

の一例を示す図、第18～20図はそれぞれ本発明の他の実施例の自動発注システム1のブロック構成図、第21図は本発明に用いるメンバーシップ関数の一例を示す図である。

代理人 弁理士 小川勝男



第 2 図



第 3 図

品 群	品 目	在庫品	通平均 売上量	通平均 在庫量	通平均 登録量
牛 乳	A 乳	20	25	25.5	20
	B 乳	10	10	10.5	10
	C 乳	10	10	10.5	10
	D 乳	10	5	15.5	10

ジュース	オレンジ	10	10	10.5	12.5
	グレープ	15	5	15.5	5.5

前通 売上比	売上 累計比	利益 累計比	最大 在庫量	最低 在庫量	登録単位
2.1	30	60	30	10	12
1.7	50	50	50	10	12
1.0	60	30	30	10	12
0.2	90	90	20	5	12
...
1.1	10	20	30	10	10
1.2	20	30	25	5	10
...

第 4 図

品 群	品 目	売上傾向	売れ行き	登録管理	...
牛 乳	A 乳	急上昇	売れ筋	過剰注意	
	B 乳	上昇	売れ筋		
	C 乳		売れ筋	重点管理	
	D 乳	急降下	死に筋	排除検討	
	
ジュース	オレンジ		売れ筋	重点管理	
	アップル				
	

第 5 圖

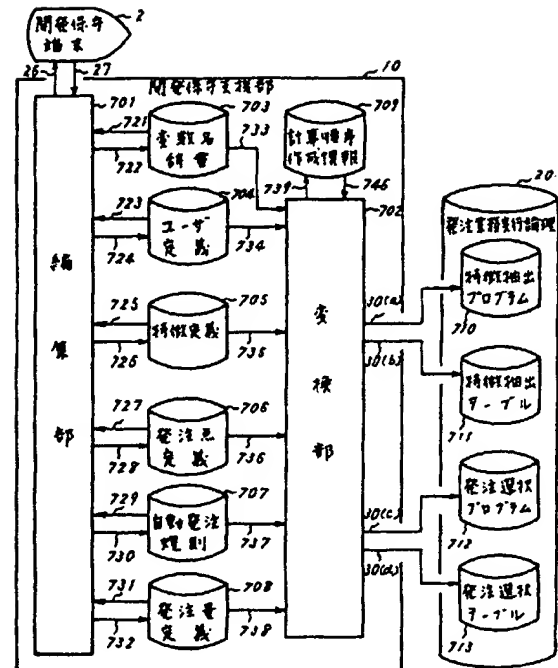
品群	品目	発注量
牛乳	D 乳	3
	F 乳	2
ジュース	オレンジ	2
	アップル	1

501
502
503

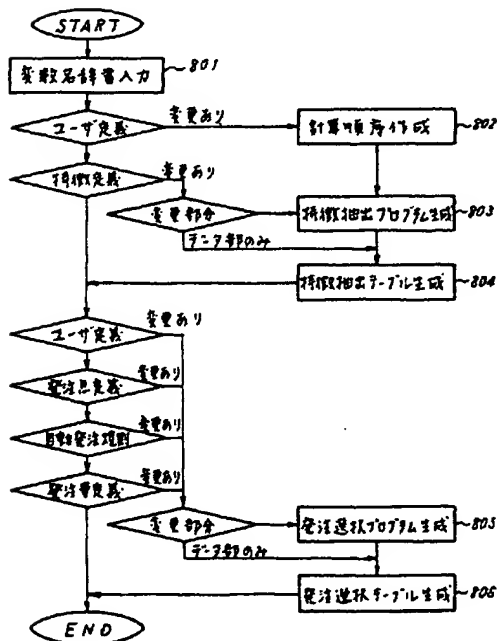
第 6 回

品群	品目	登録量
牛乳	A 乳		
	C 乳		
ジュース	7レ-7		
601	602	603	

第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖

区分	英 数 名		属性	領域
	業務用語	英記号		
基礎 予-7	品 群	GROUT	文字	20号
	品 目	ITEM	文字	30号
	在庫量	ZAICO	数値	3桁
	週平均売上量	AVE-POSD	数値	5桁
	週平均在庫量	AVE-ZAICO	数値	5桁
	週平均売上率	AVE-EOSD	数値	5桁
	前週売上比	RATE-POSD	数値	3桁
	売上累計比	RUIKEI-POSD	数値	5桁
	利益累計比	RUIKEI-RIEM	数値	5桁
	最大在庫量	MAX-ZAICO	数値	3桁
	最低在庫量	MIN-ZAICO	数値	3桁
特 徴 予-9	登録単位	UNIT	数値	3桁
	売上傾向	TREND	文字	3号
	受札行名	UREYUKI	文字	3号
	受注管理	ORDERM	文字	5号

101
102
103
104
105

第 10 回

NO.	工 - 才 定 義 計 算 式
1	最大電流量 = $INT(\text{最大補電量} / \text{電流量位})$
2	平均電流量 = $INT(\text{平均補電量} / \text{電流量位} \times 0.5)$
3	最低電流量 = $INT(\text{最低補電量} / \text{電流量位} \times 0.99)$
4	最大補電量 = 最大在庫量 - 在庫量
5	平均補電量 = $(\text{最大在庫量} + \text{最小在庫量}) / 2$ 在庫量
6	最低補電量 = 最低在庫量 - 在庫量
7	売上上昇率 = $\text{前週売上比} \times 100$
...	...

1001

1002

第 11 回

Table 1

売上 上昇率	売上増減
0~25	急増↑
25~50	増↑
50~100	
100~200	上 昇
200~	急上昇

1101 1102

Table 2

売上 増減率	売上 増減
0~50	A
50~80	B
80~100	C

1103 1104

Table 4

利益 増減率	利益 増減
0~50	A
50~80	B
80~100	C

1108 1109

Table 3

売上 増減	利益 増減	売上増減
A	X	売上増
B	A	売上増
B	C	売上増
C	X	売上増

1105 1106 1107

Table 5

売上 増減	利益 増減	電流量理
A	A	電流量理
A	C	過剰注意
C	C	相隣検討

1110 1111 1112

第 12 回

NO.	IF 部	THEN 部
1	IF 品 群 牛 乳 品 目 X THEN 電流量理	
	売上増↑ 売上増	
	最大補電量 ≥ 電流量位	
2	IF 品 群 牛 乳 品 目 X THEN 電流量理	
	売上増↑ 売上増	
	在庫量 ≤ 最低在庫量	
3	IF 品 群 牛 乳 品 目 X THEN 電流量理	
	在庫量 ≤ 平均在庫量	

1201

1202

1203

第 13 回

NO.	IF 部	THEN 部
1	IF 品 群 牛 乳 品 目 * THEN 電流量理	
	電流量理 電流量理	
2	IF 品 群 牛 乳 品 目 * THEN 電流量理	
	電流量理 相隣検討	
3	IF 品 群 牛 乳 品 目 * THEN 電流量理	
	電流量理 相隣検討	

1301

1302

1303

第 14 回

NO.	IF 部	THEN 部
1	IF 品 群 牛 乳 品 目 * THEN 最大電流量	
	売上増↑ 売上増	
2	IF 品 群 牛 乳 品 目 * THEN 最低電流量	
	売上増↑ 売上増	
3	IF 品 群 牛 乳 品 目 * THEN 平均電流量	
	売上増↑ 売上増	

1401

1402

1403

第 16 図

第 15 図

式NO.	左辺変数	右辺変数	必要式NO.
1	最大電注量	最大補充量 電注単位	4
2	平均電注量	平均補充量 電注単位	5
3	最低電注量	最低補充量 電注単位	6
4	最大補充量	最大在庫量 在庫量	
5	平均補充量	最大在庫量 最小在庫量 在庫量	
6	最低補充量	最低在庫量 在庫量	
7	売上上昇率	前週売上比	
...

1501 1502 1503 1504

```

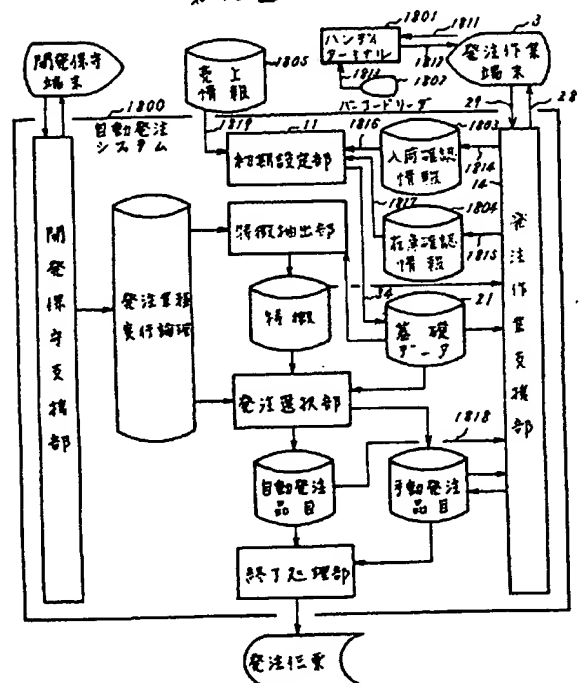
Program 1: Proc
  DCL GROUP, ITEM, ZAIKO, ... .. 1
  DCL USER-VAL7 ...;
  DCL MIDDLE-VAL1, MIDDLE-VAL2 ...;
  DCL Table1, Table2, ... .. 1601
  INPUT (Table1, Table2, ... ..) : 1602
  DO I = 1 TO 10000;
    INPUT (GROUP, ITEM, ZAIKO, ... ..) : 1603
    USER-VAL7 = RATE - POSDX100; 1604
    TREND = Search-Table1 (USER-VAL7);
    MIDDLE-VAL1 = Search-Table2 (RUIKEI-POST);
    MIDDLE-VAL2 = Search-Table4 (RUIKEI-RIEKI);
    UREIKI = Search-Table3 (MIDDLE-VAL1, MIDDLE-VAL2);
    ORDERM = Search-Tables (MIDDLE-VAL1, MIDDLE-VAL2); 1606
    OUTPUT (TREND, UREIKI, ORDERM); 1607
  END
END Program 1; 1608
  
```

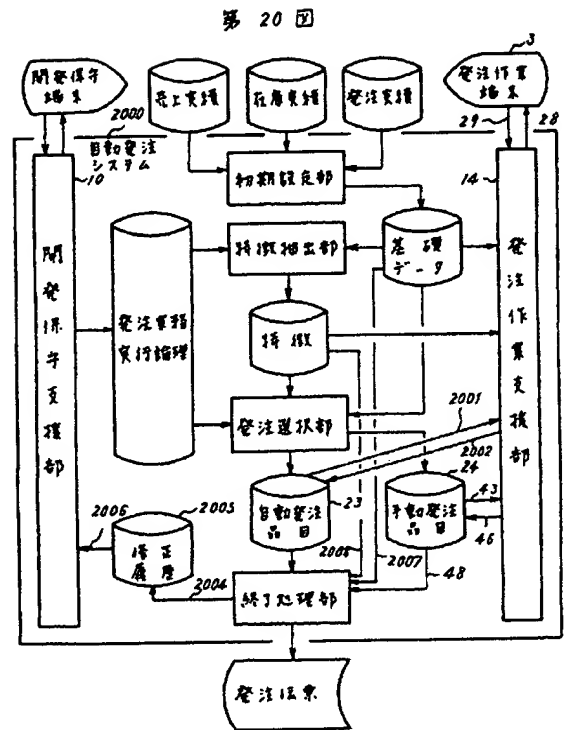
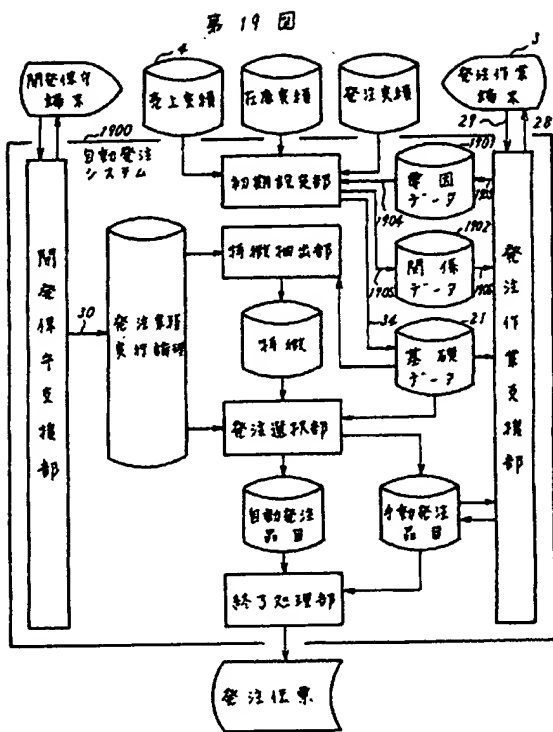
第 17 図

```

Program 2 : Proc ...;
  DCL GROUP, ITEM, ZAIKO, ... .. 1701
  DCL USER-VAL1, USER-VAL2, ... .. 1702
  DCL ORDER-F, AUTO-F, ORDER-VAL ...; 1703
  DCL Rule1, Rule2, Rule3 ...; 1704
  INPUT (Rule1, Rule2, Rule3);
  DO I = 1 TO 1000;
    INPUT (GROUP, ITEM, ZAIKO, ... ) 1705
    INPUT (TREND, UREIKI, ORDERM) 1706
    USER-VAL4 = MAX-ZAIKO - ZAIKO;
    USER-VAL1 = INT (USER-VAL4 / UNIT);
    USER-VAL5 = (MAX-ZAIKO - MIN-ZAIKO) / 2 - ZAIKO;
    USER-VAL2 = INT (USER-VAL5 / UNIT * 0.5); 1707
    ORDER-F = Search-Rule1 (GROUP, ITEM, ... ) 1708
    IF (ORDER-F)
      THEN AUTO-F = Search-Rule2 (GROUP, ITEM, ...);
      ELSE GOTO NEXT;
    IF (AUTO-F)
      THEN ORDER-VAL = Search-Rule3 (GROUP, ITEM, ...);
      OUTPUT (GROUP, ITEM, ORDER-VAL)
      FILE (AUTO-ORDER-FILE);
      ELSE OUTPUT (GROUP, ITEM)
      FILE (MAN-ORDER-FILE);
    NEXT:
  END
END Program 2; 1709
  
```

第 18 図





第 21 図

